



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 333 131
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89104500.7

(51) Int. Cl. 4: A01N 25/32 , C07D 231/14

(22) Anmeldetag: 14.03.89

Patentanspruch für folgenden Vertragsstaat: ES

(30) Priorität: 17.03.88 DE 3808896

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.89 Patentblatt 89/38

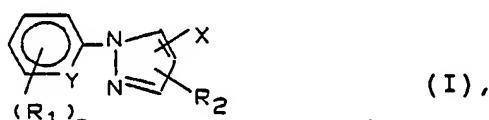
(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

(71) Anmelder: HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

(72) Erfinder: Sohn, Erich, Dr.
Lange Gasse 4
D-8900 Augsburg(DE)
Erfinder: Mildenberger, Hilmar, Dr.
Fasanenstrasse 24
D-6233 Kelkheim (Taunus)(DE)
Erfinder: Bauer, Klaus Dr.
Doerner Strasse 53d
D-6450 Hanau(DE)
Erfinder: Blerlinger, Hermann, Dr.
Eichenweg 26
D-6239 Eppstein/Taunus(DE)

(54) Pflanzenschützende Mittel auf Basis von Pyrazolcarbonsäurederivaten.

(57) Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Mittel zum Schutz von Kulturpflanzen gegen phytotoxische Nebenwirkungen von Herbiziden, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Verbindung der Formel I



worin

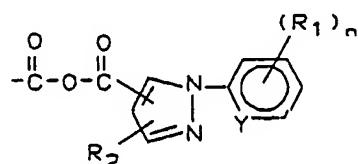
Y C-H oder N,

R₁ unabhängig voneinander Alkyl, Haloalkyl, Alkoxy, Haloalkoxy oder Halogen,

R₂ Alkyl oder Cycloalkyl

X COOR₃, CON(R₄)₂, COSR₃, CN,

EP 0 333 131 A1



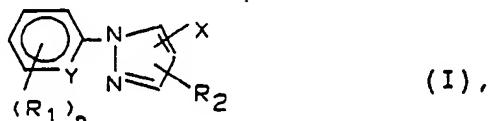
R₃ Alkali- oder Erdalkalimetall, Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Cycloalkyl, Phenylalkyl, wobei Phenyl durch Halogen substituiert sein kann, Trisalkylsilylalkyl, Alkoxyalkyl
R₄ unabhängig voneinander H, Alkyl, Cycloalkyl, das substituiert sein kann, oder 2 Reste R₄ bilden zusammen mit dem sie verknüpfenden N-Atom einen 4- bis 7-gliedrigen heterocyclischen Ring und

n 1 bis 3
bedeuten, in Kombination mit einem Herbizid enthalten.

Pflanzenschützende Mittel auf Basis von Pyrazolcarbonsäurederivaten

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Mittel zum Schutz von Kulturpflanzen gegen phytotoxische Nebenwirkungen von Herbiziden, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Verbindung der Formel I

5

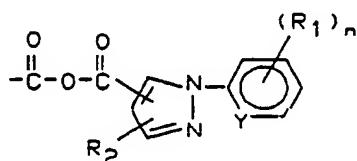


10 worin

Y C-H oder N,

R₁ unabhängig voneinander (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy oder Halogen,R₂ (C₁-C₁₂)-Alkyl oder (C₃-C₇)-Cycloalkyl,15 X COOR₃, CON(R₄)₂, COSR₃, CN,

20



25 R₃ Alkali- oder Erdalkalimetall, Wasserstoff, (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₃-C₂₀)-Alkenyl, (C₃-C₁₀)-Alkinyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, Phenyl-(C₁-C₄)-Alkyl, wobei Phenyl durch Halogen substituiert sein kann, Tris-(C₁-C₄)-Alkyl-Silyl-(C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-(C₁-C₄)-Alkyl

R₄ unabhängig voneinander H, (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, das substituiert sein kann, oder 2 Reste R₄ bilden zusammen mit dem sie verknüpfenden N-Atom einen 4- bis 7-gliedrigen heterocyclischen Ring

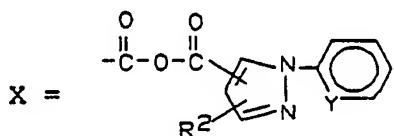
30 und

n 1 bis 3

bedeuten, in Kombination mit einem Herbizid enthalten.

Dabei bedeutet Alkyl geradkettiges oder verzweigtes Alkyl. Im Fall

35



40

werden zwei identische Reste einer Verbindung der Formel I miteinander verknüpft. Halogen bedeutet bevorzugt Chlor oder Brom, Alkalimetall bevorzugt Li, Na, K und Erdalkalimetall insbesondere Ca. Bei dem aus den beiden Resten R₄ zusammen mit dem N-Atom gebildeten heterocyclischen Ring handelt es sich bevorzugt um Pyrrolidin, Morphin, 1,2,4-Triazol und Piperidin.

45 Weiterhin bevorzugt sind die Verbindungen der Formel I, worin Y = CH, R₁ = Halogen, (C₁-C₄)-Haloalkyl, R₂ = (C₁-C₆)-Alkyl, X = COOR₃, R₃ = H oder (C₁-C₆)-Alkyl und n = 1 oder 2 bedeuten.

Insbesondere bevorzugt sind die Verbindungen der Formel I, worin Y = CH, R₁ = Cl oder Br, CF₃, R₂ = (C₁-C₄)-Alkyl, X = COOR₃, R₃ = (C₁-C₄)-Alkyl und n = 2 bedeuten.

50 Die Verbindungen der Formel I mit Y = CH, R₁ = 2,4-Cl₂, R₂ = Isopropyl, X = COOR₃ und R₃ = (C₁-C₁₀)-Alkyl sind neu und ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Dabei ist für R₂ die 5-Stellung und für X die 3-Stellung bevorzugt. Besondere Bedeutung hat die Verbindung mit Y = CH, R₁ = 2,4-Cl₂, R₂ = 5-Isopropyl und X = 3-COOCH₂H₅.

Die Verbindungen der Formel I lassen sich nach literaturbekannten Methoden herstellen (HU-PS 153 762 od. Chem. Abstr. 68, 87293 y (1968)). Zur weiteren Derivatisierung wird der Rest -COOR₃ in bekannter

Weise in andere für X genannte Reste umgewandelt, z.B. durch Verseifung, Umesterung, Amidierung, Salzbildung etc., wie dies z.B. in den DE-OS 3 444 918 oder 3 442 690 beschrieben ist.

- Bei der Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln, insbesondere von Herbiziden, können unerwünschte, nicht tolerierbare Schäden an Kulturpflanzen auftreten. Besonders bei der Applikation von 5 Herbiziden nach dem Auflaufen der Kulturpflanzen besteht daher oft das Bedürfnis, das Risiko einer möglichen Phytotoxizität zu vermeiden.

Verschiedene Verbindungen wurden für diese Anwendung bereits beschrieben (z.B. EP-A 152 006).

- Überraschenderweise wurde gefunden, daß Verbindungen der Formel I die Eigenschaften haben, phytotoxische Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere von Herbiziden, beim Einsatz in 10 Nutzpflanzenkulturen zu vermindern oder ganz auszuschalten. Die Verbindungen der Formel I sind in der Lage, schädliche Nebenwirkungen der Herbizide völlig aufzuheben, ohne die Wirksamkeit dieser Herbizide gegen Schadpflanzen zu schmälern.

- Solche Verbindungen, die die Eigenschaften besitzen, Kulturpflanzen gegen phytotoxische Schäden durch Herbizide zu schützen, ohne die eigentliche herbizide Wirkung dieser Mittel zu beeinträchtigen, 15 werden "Antidote" oder "Safener" genannt.

Das Einsatzgebiet herkömmlicher Herbizide kann durch Zugabe der Safenerverbindung der Formel I ganz erheblich vergrößert werden.

- Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher auch ein Verfahren zum Schutz von Kulturpflanzen 20 gegen phytotoxische Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere Herbiziden, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man die Pflanzen, Pflanzensamen oder Anbauflächen mit einer Verbindung der Formel I vor, nach oder gleichzeitig mit dem Pflanzenschutzmittel behandelt.

- Herbizide, deren phytotoxische Nebenwirkungen mittels der Verbindungen der Formel I herabgesetzt 25 werden können, sind z.B. Carbamate, Thiocarbamate, Halogenacetanilide, substituierte Phenoxy-, Naphthoxy- und Phenoxyphenoxy-carbonsäurederivate sowie Heteroaryloxyphenoxycarbonsäurederivate wie Chinolyloxy-, Chinoxalyloxy, Pyridyloxy-, Benzoxazolyloxy-, Benzthiazolyloxy-phenoxy-carbonsäureester und ferner Dimedonoximabkömmlinge. Bevorzugt hiervon sind Phenoxyphenoxy- und Heteroaryloxyphenoxy-carbonsäureester. Als Ester kommen hierbei insbesondere niedere Alkyl-, Alkenyl- und Alkinylester in Frage.

Beispielsweise seien, ohne daß dadurch eine Beschränkung erfolgen soll, folgende Herbizide genannt:

- 30 A) Herbizide vom Typ der Phenoxyphenoxy- und Heteroaryloxyphenoxykarbonsäure-(C₁-C₄)-Alkyl-, (C₂-C₄)-Alkenyl- oder (C₃-C₄)-Alkinylester wie
2-(4-(2,4-Dichlorphenoxy)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
2-(4-(4-Brom-2-chlorphenoxy)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
2-(4-(4-Trifluormethylphenoxy)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
35 2-(4-(2-Chlor-4-trifluormethylphenoxy)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
2-(4-(2,4-Dichlorbenzyl)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
2-Isopropylideneamino-oxyethyl(R)-2-[4-(6-chloroquinolin-2-yloxy)-phenoxy]-propionate (Propaquizaop),
4-(4-(4-Trifluormethylphenoxy)-phenoxy)-pent-2-en-säureethylester,
2-(4-(3,5-Dichlorpyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
40 2-(4-(3,5-Dichlorpyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäurepropargylester,
2-(4-(6-Chlorbenzoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
2-(4-(6-Chlorbenzothiazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
2-(4-(3-Chlor-5-trifluormethyl-2-pyridyloxy)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
2-(4-(5-Trifluormethyl-2-pyridyloxy)-phenoxy)-propionsäurebutylester,
45 2-(4-(6-Chlor-2-chinoxalyloxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
2-(4-(6-Fluor-2-chinoxalyloxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
2-(4-(5-Chlor-3-fluor-pyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäurepropargylester
2-(4-(6-Chlor-2-chinolyloxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
2-(4-(3,5-Dichlorpyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäure-trimethylsilylmethylester,
50 2-(4-(3-Chlor-5-trifluormethoxy-2-pyridyloxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
B) Chloracetanilid-Herbizide wie
N-Methoxymethyl-2,6-diethyl-chloracetanilid,
N-(3'-Methoxyprop-2'-yl)-methyl-6-ethyl-chloracetanilid,
N-(3-Methyl-1,2,4-oxdiazol-5-yl-methyl)-chloressigsäure-2,6-dimethylanilid,
55 C) Thiocarbamate wie
S-Ethyl-N,N-dipropylthiocarbamat oder
S-Ethyl-N,N-diisobutylthiocarbamat

- D) Dimedon-Derivate wie
 2-(N-Ethoxybutyrimidoyl)-5-(2-ethylthiopropyl)-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on,
 2-(N-Ethoxybutyrimidoyl)-5-(2-phenylthiopropyl)-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on oder
 2-(1-Allyloxyiminbutyl)-4-methoxycarbonyl-5,5-dimethyl-3-oxocyclohexenol,
- 5 2-(N-Ethoxypropionamidoyl)-5-mesityl-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on,
 2-(N-Ethoxybutyrimidoyl)-3-hydroxy-5-(thian-3-yl)-2-cyclohexen-1-one (BASF 517);
 2-[1-(Ethoxyimino)-butyl]-3-hydroxy-5-(2H-tetrahydrothiopyran-3-yl)-2-cyclohexen-1-one (PP 604 von ICI);
 2-[1-(Ethoxyimino)-propyl]-3-hydroxy-5-mesitylcyclohex-2-enone (PP 604 von ICI);
 (\pm)-2-[*(E*)-3-chlorallyloxyiminopropyl]-5-(2-ethylthiopropyl)-3-hydroxycyclohex-2-enone (Clethodim)
- 10 Von den Herbiziden, welche erfindungsgemäß mit den Verbindungen der Formel I kombiniert werden können, sind bevorzugt die unter A) aufgeführten Verbindungen zu nennen, insbesondere 2-(4-(6-Chlorbenzoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester, 2-(4-(6-Chlorbenzthiazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester und 2-(4-(5-Chlor-3-fluor-pyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäurepropargylester. Von den unter D) genannten Substanzen ist insbesondere 2-(N-Ethoxypropionamidoyl)-5-mesityl-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on von Bedeutung.
- Das Mengenverhältnis Safener (Verbindung I) : Herbizid kann innerhalb weiter Grenzen zwischen 1 : 10 und 10 : 1, insbesondere zwischen 2 : 1 und 1 : 10 schwanken.
- Die jeweils optimalen Mengen an Herbizid und Safener sind abhängig vom Typ des verwendeten 20 Herbizids oder vom verwendeten Safener sowie von der Art des zu behandelnden Pflanzenbestandes und lassen sich von Fall zu Fall durch entsprechende Versuche ermitteln.
- Haupt Einsatzgebiete für die Anwendung der Safener sind vor allem Getreidekulturen (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer), Reis, Mais, Sorghum aber auch Baumwolle, Zuckerrüben, Zuckerrohr und Sojabohne.
- Die Safener können je nach ihren Eigenschaften zur Vorbehandlung des Saatgutes der Kulturpflanze 25 (Beizung der Samen) verwendet werden oder vor der Saat in die Saatfurche eingebracht werden oder zusammen mit dem Herbizid vor oder nach dem Auflaufen der Pflanzen angewendet werden. Vorauflaufbehandlung schließt sowohl die Behandlung der Anbaufläche vor der Aussaat als auch die Behandlung der angesäten, aber noch nicht bewachsenen Anbauflächen ein.
- Bevorzugt ist jedoch die gleichzeitige Anwendung des Antidots mit dem Herbizid in Form von 30 Tankmischungen oder Fertigformulierungen.
- Die Verbindungen der Formel I oder deren Kombination mit einem oder mehreren der genannten Herbizide bzw. Herbizidgruppen können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem wie es durch die biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben ist. Als Formulierungsmöglichkeiten kommen daher infrage: Spritzpulver (WP), emulgierbare Konzentrate (EC), wässrige Lösungen (SC), 35 Emulsionen, versprühbare Lösungen, Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis (SC), Suspensionsemulsionen (SC), Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate in Form von Mikro, Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispersierbare Granulate (WG), ULV-Formulierungen, Mikrokapseln oder Wachse.
- Diese einzelnen Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986; von 40 Falkenberg, "Pesticides Formulations", Marcel Dekker N.Y., 2nd Ed. 1972-73; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.
- Die notwendigen Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v.Olphen, "Introduction to 45 Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; Marschen, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.
- 50 Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen pestizid wirksamen Stoffen, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z.B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix. Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispersierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs-oder Inertstoff noch Netzmittel, z.B. polyoxethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fetalkohole, Alkyl-oder Alkylphenolsulfonate und Dispergiermittel, z.B. ligninsulfonsaures Natrium, 55 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrum, dibutylnaphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleylmethyltaurinsaures Natrium enthalten. Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffes in einem organischen Lösungsmittel, z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen unter Zusatz von einem oder mehreren Emulga-

toren hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsaure Calcium-Salze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylarylpolyglykolether, Fettalkoholpolyglykolether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpolyether, Sorbitanfettsäureester, Polyoxyethylensorbitan-Fettsäureester oder Polyoxyethylensorbitester. Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit fein verteilten festen Stoffen, z.B. Talkum, natürlichen Tonen wie Kaolin, Bentonit, Pyrophyllit oder Diatomeenerde. Granulate können entweder durch Verdünnen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, z.B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise - gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln - granuliert werden.

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubförmige Formulierungen enthalten meistens 5 bis 20 Gew.-% an Wirkstoff, versprühbare Lösungen etwa 2 bis 20 Gew.-%. Bei Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Lösungsmittel, Füll- oder Trägerstoffe.

Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Konzentrate gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt, z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersion und teilweise und auch bei Mikrogranulaten mittels Wasser. Staubförmige und granulierte Zubereitungen sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Mit den äußeren Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit, der Art des verwendeten Herbizids u.a. variiert die erforderliche Aufwandmenge der Verbindungen der Formel I. Sie kann innerhalb weiter Grenzen schwanken, z.B. zwischen 0,005 und 10,0 kg/ha oder mehr Aktivsubstanz, vorzugsweise liegt sie jedoch zwischen 0,01 und 5 kg/ha.

Folgende Beispiele dienen zur Erläuterung der Erfindung:

30

A. Formulierungsbeispiele

- a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile einer Verbindung der Formel I und 90 Gew.-Teile Talkum oder Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.
 - 35 b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel I, 64 Gewichtsteile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gewichtsteile lignigsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoylmethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stiftmühle mahlt.
 - c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gewicht-
40 steile einer Verbindung der Formel I mit 6 Gew.-Teilen Alkylphenolpolyglykolether (©Triton X 207), 3 Gew.-Teilen Isotridecanolpolyglykolether (8AEO) und 71 Gew.-Teilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z. B. ca. 255 bis über 277 °C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.
 - d) Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gew.-Teilen einer Verbindung der Formel I, 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösungsmittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertes Nonylphenol als Emulgator.
 - 45 e) Ein in Wasser leicht emulgierbares Konzentrat aus einem Phenoxy carbonsäureester und einem Antidot (10 : 1) wird erhalten aus:
12,00 Gew.-% 2-(4-(6-Chlorbenoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy-propionsäureethylester
1,20 Gew.-% Verbindung der Formel I
69,00 Gew.-% Xylol
 - 50 f) Ein in Wasser leicht emulgierbares Konzentrat aus einem Phenoxy carbonsäureester und einem Antidot (1 : 10) wird erhalten aus:
4,0 Gew.-% 2-(4-(6-Chlorbenoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy-propionsäureethylester
40,0 Gew.-% Verbindung der Formel I
30,0 Gew.-% Xylol
- Die Zubereitung erfolgt wie unter Beispiel a) angegeben.
- f) Ein in Wasser leicht emulgierbares Konzentrat aus einem Phenoxy carbonsäureester und einem Antidot (1 : 10) wird erhalten aus:
4,0 Gew.-% 2-(4-(6-Chlorbenoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy-propionsäureethylester
40,0 Gew.-% Verbindung der Formel I
30,0 Gew.-% Xylol

20,0 Gew.-% Cyclohexanon
 4,0 Gew.-% dodecylbenzolsulfonsaurem Calcium
 2,0 Gew.-% ethoxyliertem Rizinusöl (40 EO)

5

B. Chemische Beispiele

1. 1-(4-Chlorphenyl)-5(3)-methyl-pyrazol-3(5)-carbonsäureethylester

10

Zu 15,8 g Acetylbenztraubensäureethylester I in 100 ml Toluol gibt man 14,3 g 4-Chlorphenylhydrazin II und 0,1 g p-Toluolsulfinsäure unter Röhren hinzu und erhitzt am Wasserabscheider. Nachdem kein Wasser mehr übergeht, lässt man abkühlen, verdünnt mit 100 ml Toluol und wäscht mit 100 ml 3 n Salzsäure, 100 ml Wasser, 100 ml gesättigter NaHCO₃-Lösung und 100 ml Wasser, engt die organische 15 Phase zur Trockne ein und chromatographiert über Kieselgel (Laufmittel Petrolether → Essigester).

Beisp.Nr.

20

1 1-(4-Chlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethyl ester (Fp. 121-124 °C)

25

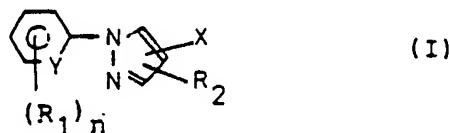
62 1-(4-Chlorphenyl)-3-methyl-pyrazol-5-carbonsäureethylester (Öl)

Analog werden Pyrazole mit anderem Substitutionsmuster im Aromatenteil und/oder anderem Allylrest hergestellt und gegebenenfalls an der Carbonylfunktion derivatisiert. Die Derivate sind in Table I zusammengestellt.

30

Tabelle I Alkyl-Aryl-pyrazolcarbonsäuredervivate

35



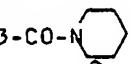
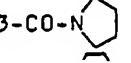
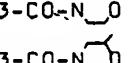
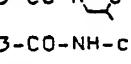
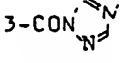
40

45

50

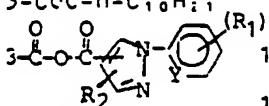
55

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. (R_1n)	R_2	X	Fp / $\nu \text{P}_{\text{Torr}}$ [$^{\circ}\text{C}$]
5	2	4-Cl	5-CH ₃	3-COOCH ₃	
	3	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
10	4	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
	5	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
15	6	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
	7	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
20	8	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
	9	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
25	10	"	"	3-COOC _n -C ₆ H ₄ -N=C(=O)-C ₆ H ₄ -Y-(R ₁) _n	
	11	"	"	3-COOH R ₂	157-160
30	12	"	"	3-COOLi	
	13	"	"	3-COONa	
35	14	"	"	3-COOK	
	15	"	"	3-COOCa _{1/2}	
40	16	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉	
	17	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₃	
45	18	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	19	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
50	20	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
	21	"	"	3-COOCH ₂ H ₄ CHCH ₂	
55	22	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₆ CHCH ₂	
	23	"	"	3-COOCH ₂ CCH	
60	24	"	"	3-COO-C ₂ H ₄ -CCH	
	25	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH	
65	26	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	27	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃	
70	28	"	"	3-CONH ₂	
	29	"	"	3-CN	
75	30	"	"	3-CONHCH ₃	

	$\text{Y}=\text{CH}$			
	Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_2	X	$\text{Fp}/\text{Kp}_{\text{TGIR}} \text{ } [^\circ\text{C}]$
5				
	31	4-Cl	5-CH ₃	3-CO-NH-C ₂ H ₅
	32	"	"	3-CO-NH-n-C ₃ H ₇
10	33	"	"	3-CO-NH-n-C ₄ H ₉
	34	"	"	3-CO-NH-n-C ₆ H ₁₃
	35	"	"	3-CO-NH-n-C ₈ H ₁₇
15	36	"	"	3-CO-NH-i-C ₃ H ₇
	37	"	"	3-CO-N(CH ₃) ₂
	38	"	"	3-CO-N(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
20	39	"	"	3-CO-N(C ₂ H ₅) ₂
	40	"	"	3-CO-N()
	41	"	"	3-CO-N()
25	42	"	"	3-CO-N()O
	43	"	"	3-CO-N()
	44	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁
30	45	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₅
	46	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
	47	"	"	3-COSH
35	48	"	"	3-COSNa
	49	"	"	3-COSCH ₃
	50	"	"	3-COSC ₂ H ₅
40	51	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅
	52	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₃
	53	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃
45	54	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃
	55	"	"	3-COSCH ₂ CCH
	56	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁
50	57	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
	58	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂
	59	"	"	3-CO-N()
55	60	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

	$\text{Y}=\text{CH}$	$\text{Beisp.-Nr. } (\text{R}_1)_n$	R_2	X	$\text{Fp/Kp}_{\text{Torr}} \text{ } \overset{\circ}{\text{C}}$
5	61	4-Cl	3-CH ₃	5-COOCH ₃	
	63	"	"	5-COO _n C ₃ H ₇	
	64	"	"	5-COO-i-C ₃ H ₇	
10	65	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₅	
	66	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15	67	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	68	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₇	
	69	"	"	5-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
20	70	"	"		
	71	"	"	5-COOH R ₂	
	72	"	"	5-COOLi	
25	73	"	"	5-COONa	
	74	"	"	5-COOK	
	75	"	"	5-COOCa _{1/2}	
30	76	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₅	
	77	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₁₁	
	78	"	"	5-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
35	79	"	"	5-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	80	"	"	5-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	81	"	"	5-COOCH ₂ CH ₂ CHCH ₂	
	82	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
	83	"	"	5-COO-CH ₂ CCH	
45	84	"	"	5-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	85	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₁ -CCH	
	86	"	"	5-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	87	"	"	5-COOCH ₂ OCH ₃	
	88	"	"	5-CONH ₂	
	89	"	"	5-CN	
55	90	"	"	5-CCNHC ₃	

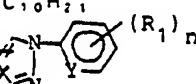
	$\text{Y}=\text{CH}$ Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_2	X	$F_p/K_{\text{TOZI}} \text{ [eV]}$
5	91	4-Cl	3-CH ₃	5-CONHC ₂ H ₅
	92	"	"	5-CONH-n-C ₃ H ₇
10	93	"	"	5-CONH-n-C ₄ H ₉
	94	"	"	5-CONH-n-C ₆ H ₁₃
15	95	"	"	5-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
	96	"	"	5-CONH-i-C ₃ H ₇
20	97	"	"	5-CON(CH ₃) ₂
	98	"	"	5-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
25	99	"	"	5-CON(C ₂ H ₅) ₂
	100	"	"	5-CO-N
30	101	"	"	5-CO-N
	102	"	"	5-CO-N
35	103	"	"	5-CO-N
	104	"	"	5-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁
40	105	"	"	5-CO-NH-c-C ₃ H ₇
	106	"	"	5-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
45	107	"	"	5-COSH
	108	"	"	5-COSNa
50	109	"	"	5-COSCH ₃
	110	"	"	5-COSC ₂ H ₅
55	111	"	"	5-COSCH ₂ C ₆ H ₅
	112	"	"	5-COS-nC ₈ H ₁₇
60	113	"	"	5-COSC ₂ H ₆ OCH ₃
	114	"	"	5-COSCH ₂ CHCH ₃
65	115	"	"	5-COSCH ₂ CCH
	116	"	"	5-COS-c-C ₆ H ₁₁
70	117	"	"	5-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
	118	"	"	5-COS-n-C ₆ H ₆ CH(CH ₃) ₂
75	119	"	"	5-CON
	120	"	"	5-COOCH ₂ H ₆ CH(CH ₃) ₂

	$\text{Y}=\text{CH}$	$\text{Beisp.-Nr. } (\text{R}_1)_n$	R_2	X	$\text{Fp/KpTorr } [^\circ\text{C}]$
5	121	2,4-Cl ₂	5-CH ₃	3-COOCH ₃	87-93
	122	"	"	3-COOCH ₂ H ₅	76-81
10	123	"	"	3-COC-n-C ₃ H ₇	93-100
	124	"	"	3-COC-i-C ₃ H ₇	65-70
15	125	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	75-78
	126	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
20	127	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	81
	128	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	47-49
25	129	"	"	3-COC-n-C ₁₀ H ₂₁	
	130	"	"		114-117
	131	"	"	3-COOH	112-115
30	132	"	"	3-COOLi	>250
	133	"	"	3-COONa	>250
35	134	"	"	3-COOK	
	135	"	"	3-COOCa _{1/2}	137-188
40	136	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉	
	137	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	72-74
45	138	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	81
	139	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
50	140	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	81
	141	"	"	3-COOCH ₂ H ₄ CHCH ₂	
55	142	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₆ CHCH ₂	
	143	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	101-102
60	144	"	"	3-COO-C ₆ H ₅ -CCH	
	145	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁ -CCH	
65	146	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	67-70
	147	"	"	3-COOCH ₂ H ₄ OCH ₃	81
70	148	"	"	3-CONH ₂	161
	149	"	"	3-CN	
75	150	"	"	3-CO NhCH ₃	161-162

	$\text{Y}=\text{CH}$ Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_2	X	Fp/KD _{TGTT} $^{\circ}\text{C}$
5	151 2,4-Cl:	5-CH ₃	3-CO-NHC ₆ H ₅	87-90
	152 "	"	3-CO-NH-n-C ₆ H ₅	89-92
	153 "	"	3-CO-NH-n-C ₆ H ₅	55-60
10	154 "	"	3-CO-NH-n-C ₆ H ₅	68-71
	155 "	"	3-CO-NH-n-C ₆ H ₅	
	156 "	"	3-CO-NH-i-C ₃ H ₇	
15	157 "	"	3-CO-N(CH ₃) ₂	99-103
	158 "	"	3-CO-N(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
	159 "	"	3-CO-N(C ₂ H ₅) ₂	81
20	160 "	"	3-CO-N(=O)cyclohexyl	Harz
	161 "	"	3-CO-N(=O)cyclohexyl	
	162 "	"	3-CO-N(=O)cyclohexyl	81
25	163 "	"	3-CO-N(=O)cyclohexyl	Harz
	164 "	"	3-CO-NH-C-C ₆ H ₅	120-122
	165 "	"	3-CO-NH-C-C ₆ H ₅	
30	166 "	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	81
	167 "	"	3-COSH	
	168 "	"	3-COSNa	
35	169 "	"	3-COSCH ₃	
	170 "	"	3-COSC ₂ H ₅	
	171 "	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	70-73
40	172 "	"	3-COS-nC ₆ H ₅	
	173 "	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
	174 "	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
45	175 "	"	3-COSCH ₂ CCH	
	176 "	"	3-COS-C-C ₆ H ₅	
	177 "	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	178 "	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
	179 "	"	3-CO-N(=O)cyclohexyl	
55	180 "	"	3-COOCH ₂ CH(CH ₃) ₂	

	$\text{Y}=\text{CH}$ Beisp.-Nr. (R_1n)	R_2	X	$\text{Fp/KP}_{\text{Torr}} \text{ } [{}^{\circ}\text{C}]$
5	181	2,4-Cl ₂	3-CH ₃	5-COOCH ₃
	182	"	"	5-COOCH ₂ H ₅ 81
	183	"	"	5-COO-n-C ₃ H ₇
10	184	"	"	5-COO-i-C ₃ H ₇
	185	"	"	5-COO-n-C ₄ H ₉
	186	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₁
15	187	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₁₃
	188	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₇
	189	"	"	5-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20	190	"	"	5-C(=O)-O-C(=O)-N(R ₂) _n
	191	"	"	5-COOH R ₂ 195-205
	192	"	"	5-COOLi
25	193	"	"	5-COONa
	194	"	"	5-COOK
	195	"	"	5-COOCa _{1/2}
30	196	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₅
	197	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₁₁
	198	"	"	5-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
35	199	"	"	5-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	200	"	"	5-COOCH ₂ CHCH ₂
	201	"	"	5-COOCH ₂ CH ₂ CHCH ₂
40	202	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₁₆ CHCH ₂
	203	"	"	5-COO-CH ₂ CCH
45	204	"	"	5-COO-C ₂ H ₄ -CCH
	205	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH
	206	"	"	5-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	207	"	"	5-COOCH ₂ H ₄ OCH ₃
	208	"	"	5-CONH ₂
	209	"	"	5-CN
55	210	"	"	5-CONHCH ₃

	Y=CH Beisp.-Nr.(R) _n	R ₂	X	Fp/KP _{Torr} [°C]
5	211	2,4-Cl ₂	3-CH ₃	5-CONHC ₂ H ₅
	212	"	"	5-CONH-n-C ₃ H ₇ , 81
	213	"	"	5-CONH-n-C ₄ H ₉
10	214	"	"	5-CONH-n-C ₆ H ₁₃
	215	"	"	5-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
	216	"	"	5-CONH-i-C ₃ H ₇
15	217	"	"	5-CON(CH ₃) ₂
	218	"	"	5-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
20	219	"	"	5-CON(C ₂ H ₅) ₂
	220	"	"	5-CO-N
	221	"	"	5-CO-N
25	222	"	"	5-CO-N
	223	"	"	5-CO-N
	224	"	"	5-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁
30	225	"	"	5-CO-NH-c-C ₃ H ₇
	226	"	"	5-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
	227	"	"	5-COSH
35	228	"	"	5-COSNa
	229	"	"	5-COSCH ₃
	230	"	"	5-COSC ₂ H ₅
40	231	"	"	5-COSCH ₂ C ₆ H ₅
	232	"	"	5-COS-nC ₈ H ₁₇
	233	"	"	5-COSC ₂ H ₅ OCH ₃
45	234	"	"	5-COSCH ₂ CHCH ₂
	235	"	"	5-COSCH ₂ CCH
	236	"	"	5-COS-c-C ₆ H ₁₁
50	237	"	"	5-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
	238	"	"	5-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂
	239	"	"	5-CON
55	240	"	"	5-COOCH ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. $(\text{R}_1)_n$	R_2	X	Fp/KpTorr $[^\circ\text{C}]$
5					
	241	2,4-Cl ₂	5-C ₂ H ₅	3-COOCH ₃	
	242	"	"	3-COOCH ₂ H ₅	48-49
10	243	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
	244	"	"	3-COC- <i>i</i> -C ₃ H ₇	
	245	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₅	
15	246	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₁	
	247	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	248	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
20	249	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
	250	"	"	3-C(=O)-O-C(=O)-N-[]n	
	251	"	"	3-COOH R ₂	193-195
25	252	"	"	3-COOLi	
	253	"	"	3-COONa	
	254	"	"	3-COOK	
30	255	"	"	3-COOCa _{1/2}	
	256	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₅	
	257	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	258	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	259	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	260	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	261	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ CHCH ₂	
	262	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₆ CHCH ₂	
	263	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	264	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	265	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁ -CCH	
	266	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	267	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ OCCH ₃	
	268	"	"	3-CONH ₂	
	269	"	"	3-CN	
55	270	"	"	3-CONHCH ₃	

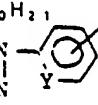
	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_2	X	$F_p/K_p \text{ Torr } [^\circ\text{C}]$
5		271	2,4-Cl ₂	5-C ₂ H ₅	3-CONHC ₂ H ₅
		272	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇
10		273	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉
		274	"	"	3-CONH-n-C ₅ H ₁₁
15		275	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
		276	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇
20		277	"	"	3-CON(CH ₃) ₂
		278	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
25		279	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂
		280	"	"	3-CO-N 
30		281	"	"	3-CO-N 
		282	"	"	3-CO-N 
35		283	"	"	3-CO-N 
		284	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁
40		285	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇
		286	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
45		287	"	"	3-COSH
		288	"	"	3-COSNa
50		289	"	"	3-COSCH ₃
		290	" "	"	3-COSC ₂ H ₅
55		291	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅
		292	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₁
60		293	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃
		294	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃
65		295	"	"	3-COSCH ₂ CCH
		296	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁
70		297	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
		298	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂
75		299	"	"	3-COCON 
		300	"	"	3-COCC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. (R_1)	R_2	X	$\text{Fp}/\text{Kp}_{\text{Torr}} \text{ } ^\circ\text{C}$
5					
	301	2,4-Cl ₂	5-CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₃	144
	302	"	"	3-COOC ₂ H ₅	79-77
10	303	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	61
	304	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	61
	305	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
15	306	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
	307	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	308	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
20	309	"	"	3-COC-n-C ₁₀ H ₂₁	
	310	"	"	3-C(=O)-O-C(=O)-N(R ₁) _n	
	311	"	"	3-COOH R ₂ =N	195-196
25	312	"	"	3-COOLi	
	313	"	"	3-COONa	>250
	314	"	"	3-COOK	
30	315	"	"	3-COOCa ₂ /z	
	316	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉	
	317	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	318	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	319	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	320	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	321	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
	322	"	"	3-COO-n-C ₁₆ H ₃₄ CHCH ₂	
	323	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	324	"	"	3-COO-C ₆ H ₅ -CCH	
	325	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₁ -CCH	
	326	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	327	"	"	3-COOCH ₂ HOCH ₃	
	328	"	"	3-CONH ₂	
	329	"	"	3-CN	
55	330	"	"	3-CONHCH ₃	

	Y=CH	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	F _p /K _p Torr	°C
5						
	331	2,4-Cl ₂	5-CH(CH ₃) ₂	3-CONHC ₂ H ₅	106-109	
	332	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	67	
10	333	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉		
	334	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃		
	335	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁		
15	336	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇		
	337	"	"	3-CON(CH ₃) ₂		
	338	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)		
20	339	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	98-100	
	340	"	"	3-CO-N		
	341	"	"	3-CO-N		
25	342	"	"	3-CO-N		
	343	"	"	3-CO-N	140-142	
	344	"	"	3-CO-NH-C-C ₆ H ₁₁		
30	345	"	"	3-CO-NH-C-C ₃ H ₇		
	346	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)		
	347	"	"	3-COSH		
35	348	"	"	3-COSNa		
	349	"	"	3-COSCH ₃		
	350	"	"	3-COSC ₂ H ₅		
40	351	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅		
	352	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₃		
	353	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃		
45	354	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂		
	355	"	"	3-COSCH ₂ CCH		
	356	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁		
50	357	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃		
	358	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂		
	359	"	"	3-CO-N		
55	360	"	"	3-COOCH ₂ CH(CH ₃) ₂		

	$\text{Y}=\text{CH}$ Beisp.-Nr. $(\text{R}_1)_n$	R_2	X	$\text{Fp/Kp}_{\text{Torr}} \text{ / } ^\circ\text{C}$
5	361	2,4-Cl ₂	5-C(CH ₃) ₃	3-COOCH ₃ , Harrz
	362	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ , 118-121
10	363	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇ ,
	364	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇ ,
	365	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉ ,
15	366	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁ ,
	367	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
	368	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇ ,
20	369	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁ ,
	370	"	"	3-C(=O)-O-C(R ₂)=N-C ₆ H ₄ -Y-(R ₁) _n
	371	"	"	3-COOH
25	372	"	"	3-COOLi
	373	"	"	3-COONa
	374	"	"	3-COOK
30	375	"	"	3-COOCa _{1/2}
	376	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉ ,
	377	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁ ,
35	378	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅ ,
	379	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	380	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₃ ,
40	381	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂ ,
	382	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂ ,
	383	"	"	3-COO-CH ₂ CCH
45	384	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
	385	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁ OCH ₃
	386	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃ ,
50	387	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ OCH ₃ ,
	388	"	"	3-CO NH ₂ ,
	389	"	"	3-CN
55	390	"	"	3-CO NHCH ₃ ,

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_2	X	$F_p/K_p \text{ Torr} / ^\circ\text{C}$
5		391 2,4-C1 ₂		3-CO(NH ₂) ₂	161-162
		392 "	"	3-CO(NH-n-C ₃ H ₇)	102-103
		393 "	"	3-CO(NH-n-C ₄ H ₉)	
10		394 "	"	3-CO(NH-n-C ₆ H ₁₃)	
		395 "	"	3-CO(NH-n-C ₁₀ H ₂₁)	
		396 "	"	3-CO(NH-i-C ₃ H ₇)	
15		397 "	"	3-CO(NH ₂) ₂	
		398 "	"	3-CO(NH ₂)(nC ₆ H ₁₃)	
		399 "	"	3-CO(NC ₂ H ₅) ₂	
20		400 "	"	3-CO-N _— ○	
		401 "	"	3-CO-N _— ○	
		402 "	"	3-CO-N _— ○C	
25		403 "	"	3-CO-N _— ○C	
		404 "	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
		405 "	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇	
30		406 "	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
		407 "	"	3-COSH	
		408 "	"	3-COSNa	
35		409 "	"	3-COSCH ₃	
		410 "	"	3-COSC ₂ H ₅	
40		411 "	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
		412 "	"	3-COS-nC ₆ H ₁₃	
		413 "	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45		414 "	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂	
		415 "	"	3-COSCH ₂ CCH	
		416 "	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₃	
50		417 "	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
		418 "	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
		419 "	"	3-CO ₂ N _— ○	
55		420 "	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	$\text{Y}=\text{CH}$ Beisp.-Nr. (R_1n)	R_2	X	$\text{Fp/Kp}_{\text{Torr}} [^\circ\text{C}]$
5	421	2,4-Cl ₂	5-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₃
	422	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ 81
	423	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇
10	424	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
	425	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₅
	426	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₁
15	427	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
	428	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₇
	429	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20	430	"	"	3-C(=O)-O-C(=O)-N() _n
	431	"	"	3-COOH R ₂
	432	"	"	3-COOLi
25	433	"	"	3-COONa
	434	"	"	3-COOK
	435	"	"	3-COOCa _{1/2}
30	436	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₅
	437	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
	438	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
35	439	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	440	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
	441	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
40	442	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₆ CHCH ₂
	443	"	"	3-COO-CH ₂ CCH
	444	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
45	445	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH
	446	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	447	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ OCH ₃
	448	"	"	3-CONH ₂
	449	"	"	3-CN
55	450	"	"	3-CONHCH ₃

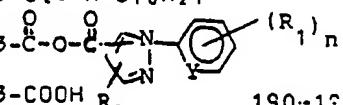
	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_2	X	$F_D / K_D \text{ Torr} / \text{L}^{\circ}\text{C}^{-1}$
5		451	2,4-Cl ₂	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₃ , 3-CONHC ₂ H ₅	
		452	"	" 3-CONH-n-C ₃ H ₇	
		453	"	" 3-CONH-n-C ₆ H ₉	
10		454	"	" 3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
		455	"	" 3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
15		456	"	" 3-CONH-i-C ₃ H ₇	
		457	"	" 3-CON(CH ₃) ₂	
		458	"	" 3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
20		459	"	" 3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
		460	"	" 3-CO-N _— ○	
		461	"	" 3-CO-N _— ○	
25		462	"	" 3-CO-N _— C	
		463	"	" 3-CO-N _— C	
		464	"	" 3-CO-NH-C-C ₆ H ₁₁	
30		465	"	" 3-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
		466	"	" 3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
		467	"	" 3-COSH	
35		468	"	" 3-COSNa	
		469	"	" 3-COSCH ₃	
		470	"	" 3-COSC ₂ H ₅	
40		471	"	" 3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
		472	"	" 3-COS-nC ₆ H ₁₃	
		473	"	" 3-COSC ₂ H ₆ OCH ₃	
45		474	"	" 3-COSCH ₂ CHCH ₂	
		475	"	" 3-COSCH ₂ CCH	
		476	"	" 3-COS-C-C ₆ H ₁₁	
50		477	"	" 3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
		478	"	" 3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
		479	"	" 3-CON _— N _— ○	
55		480	"	" 3-COOCH ₂ H ₆ CH(CH ₃) ₂	

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. (R_1h)	R_2	X	$\text{Fp}/\text{Kp}_{\text{Torr}}$ $^{\circ}\text{C}$
5		481	2,4-Cl ₂	5-c-C ₆ H ₁₁	3-COOCH ₃
		482	"	"	3-COO-C ₆ H ₅ 106-108
10		483	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇
		484	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
		485	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₉
15		486	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₁
		487	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
		488	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₇
20		489	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
		490	"	"	3-C-O-C(=O)-N(R ₁) _n
		491	"	"	3-COOH R ₂ 201-202
25		492	"	"	3-COOLi
		493	"	"	3-COONa
		494	"	"	3-COOK
30		495	"	"	3-COOCa _{1/2}
		496	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₅
		497	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
35		498	"	"	3-COOCH ₃ -C ₆ H ₅
		499	"	"	3-COOCH ₃ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
		500	"	"	3-COOCH ₃ CHCH ₃
40		501	"	"	3-COO-C ₆ H ₅ CHCH ₃
		502	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₅ CHCH ₃
		503	"	"	3-COO-CH ₃ CCH
45		504	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
		505	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₀ CCH
		506	"	"	3-COOCH ₃ Si(CH ₃) ₃
50		507	"	"	3-COO-C ₆ H ₅ OCH ₃
		508	"	"	3-CONH ₂
		509	"	"	3-CN
55		510	"	"	3-CONHCH ₃

	$\text{Y}=\text{CH}$ Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_2	X	$\text{Fp}/\text{kp}_{\text{Torr}} \text{ } ^\circ\text{C}/$
5	511	2,4-C1,	3-CO-NH ₂ C ₆ H ₅	131-132
	512	"	3-CO-NH-n-C ₃ H ₇	
10	513	"	3-CO-NH-n-C ₄ H ₉	
	514	"	3-CO-NH-n-C ₆ H ₁₃	
15	515	"	3-CO-NH-n-C ₁₀ H ₂₁	
	516	"	3-CO-NH-i-C ₃ H ₇	
20	517	"	3-CO-N(CH ₃) ₂	
	518	"	3-CO-N(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
25	519	"	3-CO-N(C ₂ H ₅) ₂	
	520	"	3-CO-N	
30	521	"	3-CO-N	
	522	"	3-CO-N	
35	523	"	3-CO-N	
	524	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
40	525	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇	
	526	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
45	527	"	3-COSH	
	528	"	3-COSNa	
50	529	"	3-COSCH ₃	
	530	"	3-COSC ₂ H ₅	
55	531	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	532	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇	
60	533	"	3-COSC ₂ H ₆ OCH ₃	
	534	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
65	535	"	3-COSCH ₂ CCH	
	536	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
70	537	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	538	"	3-COS-n-C ₆ H ₆ CH(CH ₃) ₂	
75	539	"	3-CO-N	
	540	"	3-COOCH ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	$\text{Y}=\text{CH}$ Beisp.-Nr. $(\text{R}_1)_n$	R_2	X	$\text{Fp/Kp}_{\text{Torr}} / {}^\circ\text{C}$
5	541	2,4-Br ₂	5-CH ₃	3-COSCH ₃
	542	"	"	3-COOCH ₃
	543	"	"	3-COC-n-C ₃ H ₇
10	544	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
	545	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉
	546	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁
15	547	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
	548	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇
	549	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20	550	"	"	3-C(=O)-O-C(=O)-N(R ₂) _n -C ₆ H ₄ -Y
	551	"	"	3-COOH R ₂
	552	"	"	3-COOLi
25	553	"	"	3-COONa
	554	"	"	3-COOK
.	555	"	"	3-COOCa _{1/2}
30	556	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉
	557	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
35	558	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
	559	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	560	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
40	561	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
	562	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂
	563	"	"	3-COO-CH ₂ CCH
45	564	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
	565	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁ CCH
	566	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	567	"	"	3-COOCH ₂ OCH ₃
	568	"	"	3-CONH ₂
	569	"	"	3-CN
55	570	"	"	3-CONHCH ₃

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr.(R, _n)	R:	X	F _p /v _p Torr [°C]
5		571	2,4-Br ₂ :	5-CH ₃	3-COHNHC ₂ H ₅
		572	"	"	3-COHN-n-C ₃ H ₇
10		573	"	"	3-COHN-n-C ₄ H ₉
		574	"	"	3-COHN-n-C ₆ H ₁₃
15		575	"	"	3-COHN-n-C ₁₀ H ₂₁
		576	"	"	3-COHN-i-C ₃ H ₇
20		577	"	"	3-CO(N(CH ₃) ₂
		578	"	"	3-CO(N(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃))
25		579	"	"	3-CO(N(C ₂ H ₅) ₂
		580	"	"	3-CO-N
30		581	"	"	3-CO-N
		582	"	"	3-CO-N
35		583	"	"	3-CO-N
		584	"	"	3-CO-NH-C-C ₆ H ₁₁
40		585	"	"	3-CO-NH-C-C ₃ H ₇
		586	"	"	3-CO-N(CH ₃)(C ₆ H ₁₁)
45		587	"	"	3-COSH
		588	"	"	3-COSNa
50		589	"	"	3-COSCH ₃
		590	"	"	3-COSC ₂ H ₅
55		591	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅
		592	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₃
60		593	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃
		594	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂
65		595	"	"	3-COSCH ₂ CCH
		596	"	"	3-COS-C-C ₆ H ₁₁
70		597	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
		598	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂
75		599	"	"	3-CO-N
		600	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

	$\text{Y}=\text{CH}$ Beisp.-Nr. $(\text{R}_1)_n$	R_2	X	$\text{Fp}/\text{Kp}_{\text{Torr}} \text{ } [^\circ\text{C}]$
5	601 3-CF ₃	5-CH ₃	3-COCH ₃	
	602 "	"	3-COOCH ₃	73..75
	603 "	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
10	604 "	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
	605 "	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	81
	606 "	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15	607 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	608 "	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
	609 "	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
20	610 " " (R ₁) _n			
	611 "	"	3-COOH R ₂	190-191
25	612 "	"	3-COOLi	
	613 "	"	3-COONa	
	614 "	"	3-COOK	
30	615 "	"	3-COOCa _{1/2}	
	616 "	"	3-COO-c-C ₆ H ₅	
	617 "	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	618 "	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	619 "	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	620 "	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	621 "	"	3-COOCH ₂ CH ₂ CH ₂	
	622 "	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
	623 "	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	624 "	"	3-COO-C ₄ H ₈ -CCH	
	625 "	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH	
	626 "	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	627 "	"	3-COOCH ₂ H ₅ OCH ₃	
	628 "	"	3-CONH ₂	
	629 "	"	3-CN	
55	630 "	"	3-CONHCH ₃	

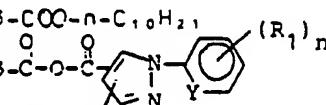
	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp / Kp Torr	L°C
5						
	631	3-CF ₃	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅		
	632	"	"	3-CONH-n-C ₂ H ₅	66	72
10	633	"	"	3-CONH-n-C ₂ H ₉		
	634	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇		
	635	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉		
15	636	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇		
	637	"	"	3-CON(CH ₃) ₂		
	638	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)		
20	639	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂		
	640	"	"	3-CO-N		
	641	"	"	3-CO-N		
25	642	"	"	3-CO-N		
	643	"	"	3-CO-N		
	644	"	"	3-CO-NH-C-C ₆ H ₁₁		
30	645	"	"	3-CO-NH-C-C ₃ H ₇		
	646	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)		
	647	"	"	3-COSH		
35	648	"	"	3-COSNa		
	649	"	"	3-COSCH ₃		
	650	"	"	3-COSC ₂ H ₅		
40	651	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅		
	652	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₁		
	653	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃		
45	654	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃		
	655	"	"	3-COSCH ₂ CCH		
	656	"	"	3-COS-C-C ₆ H ₁₁		
50	657	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃		
	658	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂		
	659	"	"	3-CON		
55	660	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂		

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr.(R) ₁₁	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} L°C
5		661	2,4-ClCF ₃	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅
		662	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇
10		663	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉
		664	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃
		665	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
15		666	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇
		667	"	"	3-CON(CH ₃) ₂
		668	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
20		669	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂
		670	"	"	3-CO-N
		671	"	"	3-CO-N
25		672	"	"	3-CO-N
		673	"	"	3-CO-N
		674	"	"	3-CO-NH-C-C ₆ H ₁₁
30		675	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇
		676	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
		677	"	"	3-COSH
35		678	"	"	3-COSNa
		679	"	"	3-COSCH ₃
		680	"	"	3-COSC ₂ H ₅
40		681	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅
		682	"	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇
		683	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃
45		684	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃
		685	"	"	3-COSCH ₂ CCH
		686	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁
50		687	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
		688	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂
		689	"	"	3-CO
55		690	"	"	3-COC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

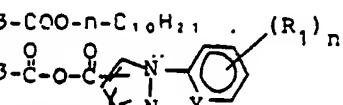
	$\text{Y}=\text{CH}$ Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_1	X	$\text{Fp}/\text{Kp}_{\text{Torr}} /^\circ\text{C}/$
5	691	2,4-ClCF ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₃
	692	"	"	3-COOC ₂ H ₅
	693	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇
10	694	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
	695	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₅
	696	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁
15	697	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
	698	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇
	699	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20	700	"	"	3-C(=O)-O-C ₆ H ₄ -N-() _n
	701	"	"	3-COOH R ₂
	702	"	"	3-COOLi
25	703	"	"	3-COONa
	704	"	"	3-COOK
	705	"	"	3-COOCa _{1/2}
30	706	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₅
	707	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
35	708	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
	709	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	710	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
40	711	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂
	712	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂
	713	"	"	3-COO-CH ₂ CCH
45	714	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
	715	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH
	716	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	717	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃
	718	"	"	3-CONH ₂
	719	"	"	3-CN
55	720	"	"	3-CONHCH ₃

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. $(\text{R}_1)_n$	R_2	X	$\text{Fp/Kp}_{\text{Torr}} / {}^\circ\text{C} \text{ } \overline{\text{C}}$
5	721	4,2-ClCF ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₃	
	722	"	"	3-COOC ₂ H ₅	49-51
	723	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
10	724	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
	725	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₉	
	726	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15	727	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	728	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
20	729	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
	730	"	"	3-C(=O)-O-C(=O)-N(R ₁) _n -C ₆ H ₄ -Y	
	731	"	"	3-COOH R ₂	
25	732	"	"	3-COOLi	
	733	"	"	3-COONa	
	734	"	"	3-COOK	
30	735	"	"	3-COOCa _{1/2}	
	736	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₅	
	737	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	738	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	739	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	740	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	741	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
	742	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
	743	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	744	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	745	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH	
	746	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	747	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ OCH ₃	
	748	"	"	3-CONH ₂	
	749	"	"	3-CN	
55	750	"	"	3-CONHCH ₃	

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. (R_1R_2)	R_2	X	$\text{Fp}/\text{Kp}_{\text{TOFz}} [^\circ\text{C}]$
5					
	75 1	4,2-C1CF ₃	5-CH ₃	3-COHNH ₂ H ₅	
	75 2	"	"	3-COHN-n-C ₂ H ₅	
	75 3	"	"	3-COHN-n-C ₃ H ₇	
10	75 4	"	"	3-COHN-n-C ₆ H ₁₃	
	75 5	"	"	3-COHN-n-C ₉ H ₁₉	
	75 6	"	"	3-COHN-i-C ₃ H ₇	
15	75 7	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	75 8	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
	75 9	"	"	3-CON(C ₆ H ₅) ₂	
20	76 0	"	"	3-CO-N	
	76 1	"	"	3-CO-N	
	76 2	"	"	3-CO-N	
25	76 3	"	"	3-CO-N	
	76 4	"	"	3-CO-NH-C-C ₆ H ₁₁	
	76 5	"	"	3-CO-NH-C-C ₃ H ₇	
30	76 6	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	76 7	"	"	3-COSH	
	76 8	"	"	3-COSNa	
35	76 9	"	"	3-COSCH ₃	
	77 0	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	77 1	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	77 2	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₃	
	77 3	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45	77 4	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
	77 5	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	77 6	"	"	3-COS-C-C ₆ H ₁₃	
50	77 7	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	77 8	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
	77 9	"	"	3-COCON	
55	78 0	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	$\text{Y}=\text{CH}$ Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_2	X	$\text{Fp}/\text{kp}_{\text{Torr}} /^\circ\text{C}/$
5	781 2,6,4-Cl ₂ CF ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₃	
	782 "	"	3-COOCH ₃	138-140
	783 "	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
10	784 "	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
	785 "	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
	786 "	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15	787 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	788 "	"	3-COO-n-C ₇ H ₁₇	
20	789 "	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
	790 "	"		
	791 "	"	3-COOH R ₂	
25	792 "	"	3-COOLi	
	793 "	"	3-COONa	
	794 "	"	3-COOK	
30	795 "	"	3-COOCa _{1/2}	
	796 "	"	3-COO-c-C ₄ H ₇	
	797 "	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	798 "	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	799 "	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	800 "	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	801 "	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
	802 "	"	3-COO-n-C ₁₆ H ₃₃ CHCH ₂	
	803 "	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	804 "	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	805 "	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁ CCH	
	806 "	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	807 "	"	3-COOCH ₂ H ₅ OCH ₃	
	808 "	"	3-CONH ₂	
	809 "	"	3-CN	
55	810 "	"	3-CONHCH ₃	

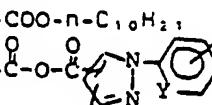
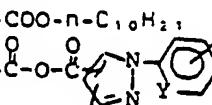
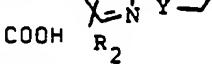
	$Y=CH$	Beisp.-Nr.(R, _n)	R ₂	X	Fp/Kp Torr /°C/
5		811	2,6,4-Cl ₃ CF ₃	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅
		812	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇
10		813	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉
		814	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃
15		815	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
		816	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇
20		817	"	"	3-CON(CH ₃) ₂
		818	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
25		819	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂
		820	"	"	3-CO-N 
30		821	"	"	3-CO-N 
		822	"	"	3-CO-N 
35		823	"	"	3-CO-N 
		824	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁
40		825	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇
		826	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
45		827	"	"	3-COSH
		828	"	"	3-COSNa
50		829	"	"	3-COSCH ₃
		830	"	"	3-COSC ₂ H ₅
55		831	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅
		832	"	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇
60		833	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃
		834	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂
65		835	"	"	3-COSCH ₂ CCH
		836	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁
70		837	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
		838	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂
75		839	"	"	3-CON 
		840	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

	$\text{Y}=\text{N}$	Beisp.-Nr. $(\text{R}_1)_n$	R_2	X	$\text{Fp/Kp}_{\text{Torr}} \text{ } L^\circ\text{C}$
5		841 3,5-Cl ₂ -CF ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₃	
		842 "	"	3-COOCH ₂ H ₅	55-53
10		843 "	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
		844 "	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
		845 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₅	
15		846 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₁	
		847 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
		848 "	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
20		849 "	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
		850 "	"		
		851 "	"	3-COOH R ₂	
25		852 "	"	3-COOLi	
		853 "	"	3-COONa	
		854 "	"	3-COOK	
30		855 "	"	3-COOCa _{1/2}	
		856 "	"	3-COO-c-C ₆ H ₅	
		857 "	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35		858 "	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
		859 "	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
		860 "	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40		861 "	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
		862 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₅ CHCH ₂	
		863 "	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45		864 "	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
		865 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₀ CCH	
		866 "	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50		867 "	"	3-COOCH ₂ H ₅ OCH ₃	
		868 "	"	3-CONH ₂	
		869 "	"	3-CN	
55		870 "	"	3-CONHCH ₃	

	$\text{Y}=\text{N}$	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	F _p /K _p Torr / °C /
5		871 3,5-C1CF ₃	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅	
		872 "	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	
		873 "	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
10		874 "	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
		875 "	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
15		876 "	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
		877 "	"	3-CON(CH ₃) ₂	
		878 "	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
20		879 "	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
		880 "	"	3-CO-N 	
		881 "	"	3-CO-N 	
25		882 "	"	3-CO-N 	
		883 "	"	3-CO-N 	
		884 "	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
30		885 "	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇	
		886 "	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
		887 "	"	3-COSH	
35		888 "	"	3-COSNa	
		889 "	"	3-COSCH ₃	
		890 "	"	3-COSC ₂ H ₅	
40		891 "	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
		892 "	"	3-COS-nC ₆ H ₁₃	
		893 "	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45		894 "	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
		895 "	"	3-COSCH ₂ CCH	
		896 "	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50		897 "	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
		898 "	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
		899 "	"	3-CON 	
55		900 "	"	3-COOCH ₂ CH(CH ₃) ₂	

	$Y=N$	Beisp.-Nr. $(R_1)_n$	R,	X	Fp/KpTorr $\text{[}^{\circ}\text{C}\text{]}$
5					
	901	3,5-ClCF ₃	3-CH ₃	5-COOCH ₃	
	902	"	"	5-COOCH ₂ H ₅	61
10	903	"	"	5-COO-n-C ₃ H ₇	
	904	"	"	5-COO-i-C ₃ H ₇	
	905	"	"	5-COO-n-C ₄ H ₉	
15	906	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₁	
	907	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	908	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₇	
20	909	"	"	5-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
	910	"	"	5-C-O-C(=O)-N(R ₁) _n	
	911	"	"	5-COOH R ₂	
25	912	"	"	5-COOLi	
	913	"	"	5-COONa	
	914	"	"	5-COOK	
30	915	"	"	5-COOCa _{1/2}	
	916	"	"	5-COO-c-C ₄ H ₇	
	917	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	918	"	"	5-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	919	"	"	5-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	920	"	"	5-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	921	"	"	5-COOCH ₂ CHCH ₂	
	922	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₁₅ CHCH ₂	
	923	"	"	5-COO-CH ₂ CCH	
45	924	"	"	5-COO-C ₂ H ₄ -CCH	
	925	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₁ OCH ₃	
	926	"	"	5-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	927	"	"	5-COOCH ₂ H ₅ OCH ₃	
	928	"	"	5-CONH ₂	
	929	"	"	5-CN	
55	930	"	"	5-CONHCH ₃	

	$\text{Y}=\text{N}$	Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_2	X	$\text{Fp}/\kappa \rho_{\text{TOII}} [^\circ\text{C}]$
5		931	3,5-Cl-CF ₃	3-CH ₃	5-CONHC ₂ H ₅
		932	"	"	5-CONH-n-C ₃ H ₇
10		933	"	"	5-CONH-n-C ₄ H ₉
		934	"	"	5-CONH-n-C ₆ H ₁₃
15		935	"	"	5-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
		936	"	"	5-CONH-i-C ₃ H ₇
20		937	"	"	5-CON(CH ₃) ₂
		938	"	"	5-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
25		939	"	"	5-CON(C ₂ H ₅) ₂
		940	"	"	5-CO-N 
30		941	"	"	5-CO-N 
		942	"	"	5-CO-N 
35		943	"	"	5-CO-N 
		944	"	"	5-CO-NH-c-C ₆ H ₁₃
40		945	"	"	5-CO-NH-c-C ₃ H ₇
		946	"	"	5-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₃)
45		947	"	"	5-COSH
		948	"	"	5-COSNa
50		949	"	"	5-COSCH ₃
		950	"	"	5-COSC ₂ H ₅
55		951	"	"	5-COSCH ₂ C ₆ H ₅
		952	"	"	5-COS-nC ₈ H ₁₇
60		953	"	"	5-COSC ₂ H ₅ OCH ₃
		954	"	"	5-COSCH ₂ CHCH ₂
65		955	"	"	5-COSCH ₂ CCH
		956	"	"	5-COS-c-C ₆ H ₁₃
70		957	"	"	5-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
		958	"	"	5-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂
75		959	"	"	5-CON 
		960	"	"	5-COOCH ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. (R_1) _n	R_2	X	$\text{Fp}/\text{Kp}_{\text{Torr}} /^\circ\text{C}$
5					
	961	2,3-Cl ₂	5-CH ₃	3-COOCH ₃	
	962	"	"	3-COOCH ₂ H ₅	77-79
10	963	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
	964	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
	965	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₉	
15	966	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₁	
	967	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	968	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
20	969	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁ , 	
	970	"	"		
	971	"	"	3-COOH 	
25	972	"	"	3-COOLi	
	973	"	"	3-COONa	
	974	"	"	3-COOK	
30	975	"	"	3-COOCa _{1/2}	
	976	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₅	
	977	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	978	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	979	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	980	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	981	"	"	3-COOCH ₂ H ₄ CHCH ₂	
	982	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₅ CHCH ₂	
	983	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	984	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	985	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₀ CCH	
	986	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	987	"	"	3-COOCH ₂ H ₆ OCH ₃	
	988	"	"	3-CONH ₂	
	989	"	"	3-CN	
55	990	"	"	3-CONHCH ₃	

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr. (R_1n)	R_2	X	$\text{Fp}/\kappa \rho_{\text{Tcrr}} [^{\circ}\text{C}]$
5					
	991	2,3-Cl ₂	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅	
	992	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	
10	993	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
	994	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	995	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
15	996	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
	997	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	998	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
20	999	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
	1000	"	"	3-CO-N	
	1001	"	"	3-CO-N	
25	1002	"	"	3-CO-N	
	1003	"	"	3-CO-N	
	1004	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₃	
30	1005	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇	
	1006	"	"	3-CO-N(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
	1007	"	"	3-COSH	
35	1008	"	"	3-COSNa	
	1009	"	"	3-COSCH ₃	
	1010	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	1011	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	1012	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₃	
	1013	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45	1014	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
	1015	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	1016	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₃	
50	1017	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	1018	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
	1019	"	"	3-COCON	
55	1020	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	$\text{Y}=\text{CH}$			
	Beisp.-Nr. (R_1)	R_2	X	$\text{Fp/Kp}_{\text{Torr}} \text{ } ^\circ\text{C}$
5	1021	2,4,5-Cl ₃ OCH ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₃
	1022	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ 155-159
10	1023	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇
	1024	"	"	3-COC-i-C ₃ H ₇
15	1025	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉
	1026	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁
20	1027	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
	1028	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇
25	1029	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁ , (R ₁) _n
	1030	"	"	3-C(=O)-C(=O)-N(R ₂)-C(=N)Y
	1031	"	"	3-COOH R ₂
30	1032	"	"	3-COOLi
	1033	"	"	3-COONa
35	1034	"	"	3-COOK
	1035	"	"	3-COOCa _{1/2}
40	1036	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₅
	1037	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
45	1038	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
	1039	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
50	1040	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
	1041	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
55	1042	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂
	1043	"	"	3-COO-CH ₂ CCH
60	1044	"	"	3-COO-C ₂ H ₄ -CCH
	1045	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁ CCH
65	1046	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
	1047	"	"	3-COOCH ₂ H ₅ OCH ₃
70	1048	"	"	3-CONH ₂
	1049	"	"	3-CN
75	1050	"	"	3-CONHCH ₃

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr.(R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
5		1051 2,4,5-Cl ₃ OCH ₃	5-CH ₃	3-COCONH ₂ H ₅	
		1052 "	"	3-COCONH-n-C ₃ H ₇	
10		1053 "	"	3-COCONH-n-C ₄ H ₉	
		1054 "	"	3-COCONH-n-C ₆ H ₁₃	
15		1055 "	"	3-COCONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
		1056 "	"	3-COCONH-i-C ₃ H ₇	
20		1057 "	"	3-CON(CH ₃) ₂	
		1058 "	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
25		1059 "	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
		1060 "	"	3-CO-N _— ○	
30		1061 "	"	3-CO-N _— ○	
		1062 "	"	3-CO-N _— ○	
35		1063 "	"	3-CO-N _— ○	
		1064 "	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
40		1065 "	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇	
		1066 "	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
45		1067 "	"	3-COSH	
		1068 "	"	3-COSNa	
50		1069 "	"	3-COSCH ₃	
		1070 "	"	3-COSC ₂ H ₅	
55		1071 "	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
		1072 "	"	3-COS-nC ₆ H ₁₁	
60		1073 "	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
		1074 "	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂	
65		1075 "	"	3-COSCH ₂ CCH	
		1076 "	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
70		1077 "	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
		1078 "	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
75		1079 "	"	3-CON _— ○	
		1080 "	"	3-COOCH ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	$Y=CH$	Beisp.-Nr. $(R_1)_n$	R ₂	X	Fp/KpTorr $\text{L}^{\circ}\text{C}^{-1}$
5	1081	2,4,5-Cl ₃ OCH ₃	3-CH ₃	5-COOCH ₃	
	1082	"	"	5-COOCH ₂ H ₅	81
10	1083	"	"	5-COO-n-C ₃ H ₇	
	1084	"	"	5-COO-i-C ₃ H ₇	
15	1085	"	"	5-COO-n-C ₄ H ₉	
	1086	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₁	
20	1087	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	1088	"	"	5-COC-n-C ₈ H ₁₇	
25	1089	"	"	5-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
	1090	"	"	5-C(=O)-O-C(=O)-N(R ₁) _n -C ₆ H ₄ -Y	
30	1091	"	"	5-COOH	
	1092	"	"	5-COOLi	
35	1093	"	"	5-COONa	
	1094	"	"	5-COOK	
40	1095	"	"	5-COOCa _{1/2}	
	1096	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₅	
45	1097	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₁₁	
	1098	"	"	5-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
50	1099	"	"	5-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	1100	"	"	5-COOCH ₂ CHCH ₂	
55	1101	"	"	5-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂	
	1102	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
60	1103	"	"	5-COO-CH ₂ CCH	
	1104	"	"	5-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
65	1105	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH	
	1106	"	"	5-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
70	1107	"	"	5-COOCH ₂ H ₅ OCH ₃	
	1108	"	"	5-CONH ₂	
75	1109	"	"	5-CN	
	1110	"	"	5-CONHCH ₃	

	Y=CH	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} /°C/
5					
	111 1	2,4,5-Cl ₂ OCH ₃	3-CH ₃	5-COCONH ₂ H ₅	
	111 2	"	"	5-COCONH-n-C ₃ H ₇	
10	111 3	"	"	5-COCONH-n-C ₄ H ₉	
	111 4	"	"	5-COCONH-n-C ₆ H ₁₃	
	111 5	"	"	5-COCONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
15	111 6	"	"	5-COCONH-i-C ₃ H ₇	
	111 7	"	"	5-COCON(CH ₃) ₂	
	111 8	"	"	5-COCON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
20	111 9	"	"	5-COCON(C ₂ H ₅) ₂	
	112 0	"	"	5-CO-N _— —C ₆ H ₅	
	112 1	"	"	5-CO-N _— —C ₂ H ₅	
25	112 2	"	"	5-CO-N _— —C ₃ H ₇	
	112 3	"	"	5-CO-N _— —C ₄ H ₉	
	112 4	"	"	5-CO-NH-C-C ₃ H ₇	
30	112 5	"	"	5-CO-NH-C-C ₃ H ₅	
	112 6	"	"	5-CO-N(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
	112 7	"	"	5-COSH	
35	112 8	"	"	5-COSNa	
	112 9	"	"	5-COSCH ₃	
	113 0	"	"	5-COSC ₂ H ₅	
40	113 1	"	"	5-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	113 2	"	"	5-COS-nC ₆ H ₁₃	
	113 3	"	"	5-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45	113 4	"	"	5-COSCH ₂ CHCH ₃	
	113 5	"	"	5-COSCH ₂ CCH	
	113 6	"	"	5-COS-C-C ₃ H ₇	
50	113 7	"	"	5-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	113 8	"	"	5-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
	113 9	"	"	5-COCON _— —C ₆ H ₅	
55	114 0	"	"	5-COOCH ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/KpTorr [°C]
5	1141 2,6,3-(C ₂ H ₅) ₂ Cl	S-CH ₃	3-COOCH ₃	
	1142 "	"	3-COOCH ₂ H ₅	81
	1143 "	"	3-COO-n-C ₂ H ₅	
10	1144 "	"	3-COC-i-C ₂ H ₅	
	1145 "	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
	1146 "	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
15	1147 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	1148 "	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
	1149 "	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
20	1150 "	"	3-C(=O)-O-C(=O)-N(R ₂)-C ₆ H ₄ -Y	
	1151 "	"	3-COOH R ₂	
	1152 "	"	3-COOLi	
25	1153 "	"	3-COONa	
	1154 "	"	3-COOK	
	1155 "	"	3-COOCa _{1/2}	
30	1156 "	"	3-COO-c-C ₂ H ₅	
	1157 "	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₃	
	1158 "	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
35	1159 "	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	1160 "	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	1161 "	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
	1162 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₆ CHCH ₂	
	1163 "	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	1164 "	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	1165 "	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁ -CCH	
	1166 "	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	1167 "	"	3-COOCH ₂ OCH ₃	
	1168 "	"	3-CONH ₂	
	1169 "	"	3-CN	
55	1170 "	"	3-CONHCH ₃	

	$\text{Y}=\text{CH}$	Beisp.-Nr.(R, _n)	R:	X	Fp/ $\nu_{\text{P}_{\text{TOF}}} \cdot L^{\circ}\text{C}$
5					
	1171	2,6,3-(C ₂ H ₅) ₂ Cl	5-CH ₃	3-CO NH ₂ C ₆ H ₅	
	1172	"	"	3-CO NH-n-C ₃ H ₇	
10	1173	"	"	3-CO NH-n-C ₄ H ₉	
	1174	"	"	3-CO NH-n-C ₆ H ₁₃	
	1175	"	"	3-CO NH-n-C ₁₀ H ₂₁	
15	1176	"	"	3-CO NH-i-C ₃ H ₇	
	1177	"	"	3-CO N(CH ₃) ₂	
	1178	"	"	3-CO N(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
20	1179	"	"	3-CO N(C ₂ H ₅) ₂	
	1180	"	"	3-CO-N	
	1181	"	"	3-CO-N	
25	1182	"	"	3-CO-N	
	1183	"	"	3-CO-N	
	1184	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
30	1185	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇	
	1186	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	1187	"	"	3-COSH	
35	1188	"	"	3-COSNa	
	1189	"	"	3-COSCH ₃	
	1190	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	1191	"	"	3-COSC ₂ H ₅ C ₆ H ₅	
	1192	"	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇	
	1193	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45	1194	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
	1195	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	1196	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	1197	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	1198	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
	1199	"	"	3-CO N	
55	1200	"	"	3-COO C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	$\text{Y}=\text{CH}$			F_p/K_p	Torr $[^\circ\text{C}]$
	Beisp.-Nr.	(R) _n	R ₂	X	
5	1201	3-CF ₃	3-CH ₃	5-COOH	164-170
10	1202	3,2,6-Cl(C ₂ H ₅) ₂	"	5-COOCH ₂ H ₅	Oel
15	1203	4,2-Cl-CF ₃ -Phe	3-CH ₃	5-COOCH ₂ H ₅	Oel
20	1204	3-CF ₃	5-C(CH ₃) ₃	3-COOCH ₂ H ₅	Oel
25	1205	2,4-Br ₂	5-C(CH ₃) ₃	3-COOCH ₂ H ₅	130-132
30	1206	2,3-Cl ₂	5-C(CH ₃) ₃	3-COOCH ₂ H ₅	101-102
35	1207	2,6,4-Cl ₂ -CF ₃	3-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	5-COOCH ₂ H ₅	Oel
40	1208	"	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₂ H ₅	82-84
45	1209	2,4-Cl ₂	3-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	5-COOCH ₂ H ₅	Oel
50	1210	2,4-Br ₂	3-i-C ₄ H ₉	5-COOCH ₂ H ₅	
55	1211	3-CF ₃	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₂ H ₅	Oel
60	1212	2,6,4-Cl ₂ -CF ₃	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOH	191-193
65	1213	2,3-Cl ₂ -Phe	5-CH	3-COOCH ₂ H ₅	76-78
70	1214	"	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₂ H ₅	91-92
75	1215	2,4-Br ₂	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOEt	Oel
80	1216	2,4-Cl ₂	5-CH ₃	3-COOCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	39-45
85	1217	3-CF ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₂ H ₅	Oel
90	1218	2,4-Br ₂	5-CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₂ H ₅	72-79
95	1219	2,4-Cl-CF ₃	3-CH(CH ₃) ₂	5-COOCH ₂ H ₅	Oel
100	1220	"	5-CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₂ H ₅	58-70
105	1221	2,4-Br ₂	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₂ H ₅	184-187
110	1222	2,4-Cl-CF ₃	5-C(CH ₃) ₃	3-COOCH ₂ H ₅	106-107
115	1223	2,6,4-Cl ₂ -CF ₃	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COO ⁻ Li ⁺	>250
120	1224	2,3-Cl ₂	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOH	209-211
125	1225	2,4-Cl-CF ₃	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₂ H ₅	54-58

	Beisp.-Nr.	(R) _n	R ₁	X	F _p /K _p [°C] Torr
5	1226	2,4,5-Cl ₃ , F-CH ₃ -Phe	5-CH ₃	3-COOCH ₂ H ₅	109-110
	1227	3,4-Cl ₂ -CH ₃ -Phe	5-CH ₃	3-COOCH ₂ H ₅	77-80
	1228	2,4-Cl ₂ -Phe	5-CH ₃	3-COOHN(C ₂ H ₅ CH ₃) ₂	135-138
10	1229	2,4-Cl ₂ -Phe	5-CH ₃	3-CONHC(CH ₃)(CH(CH ₃) ₂)-CONH ₂	65-69
	1230	2,4-Cl ₂ -Phe	5-CH ₃	3-C(NH ₂)NOH	205
15	1231	2,6-(CH ₃) ₂	5-CH ₃	3-COOCH ₂ H ₅	Oel
	1232	4-F-Phe	5-CH ₃	3-COOCH ₂ H ₅	Harz
	1233	4-OCH ₃ -Phe	5-CH ₃	3-COOCH ₂ H ₅	Oel
20	1234	2,4-Cl ₂ , CF ₃ -Phe	3-CH ₃	5-COOCH ₂ H ₅	Oel
	1235	2,4-Cl ₂	5-c-C ₃ H ₅	3-COOCH ₂ H ₅	80
	1236	2,6,4-Cl ₂ , CF ₃ -Phe	5-c-C ₃ H ₅	3-COOCH ₂ H ₅	105-110

25

Abkürzungen: n: geradkettig
 i: iso (verzweigt)
 c: cyclo

30

C. Biologische Beispiele

35

Beispiel 1

Weizen und Gerste wurden im Gewächshaus in Plastiktöpfen bis zum 3 bis 4 Blattstadium herangezogen und dann nacheinander mit den Safener-Verbindungen und den getesteten Herbiziden im Nachauflaufverfahren behandelt. Die Herbizide und die Verbindungen der Formel I wurden dabei in Form wässriger Suspensionen bzw. Emulsionen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 800 l/ha ausgebracht. 3 bis 4 Wochen nach der Behandlung wurden die Pflanzen visuell auf jede Art von Schädigung durch die ausgebrachten Herbizide bonitiert, wobei insbesondere das Ausmaß der anhaltenden Wachstumshemmung berücksichtigt wurde. Der Grad der Schädigung bzw. die Safenerwirkung von I wurde in % Schädigung bestimmt.

Die Ergebnisse aus Tabelle I veranschaulichen, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen starke Herbizidschäden an den Kulturpflanzen effektiv reduzieren können.

Selbst bei starken Überdosierungen des Herbizids werden bei den Kulturpflanzen auftretende schwere Schädigungen deutlich reduziert, geringere Schäden völlig aufgehoben. Mischungen aus Herbiziden und erfindungsgemäßen Verbindungen eignen sich deshalb in vorteilhafter Weise zur selektiven Unkrautbekämpfung in Getreidekulturen.

55

Tabelle 1: Safenerwirkung der erfindungsgemäßen Verbindungen

5	Kombination Herbizid/Safener	Dosierung (kg a.i./ha)	% Schädigung (Safenerwirkung)	
			TA	HV
10	H1	2.0	80	-
		0.2	-	85
15	H1 + 122	2.0 + 2.5	10	-
		0.2 + 2.5	-	20
20	H1 + 148	2.0 + 2.5	50	-
		0.2 + 2.5	-	40
25	H1 + 182	2.0 + 2.5	40	-
		0.2 + 2.5	-	35
30	H1 + 542	2.0 + 2.5	30	-
		0.2 + 2.5	-	35
35	H1 + 131	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	40
40	H1 + 191	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	45
45	H1 + 1	2.0 + 2.5	15	-
		0.2 + 2.5	-	45
50	H1 + 782	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	40
55	H1 + 602	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	50
60	H1 + 1201	2.0 + 2.5	35	-
		0.2 + 2.5	-	50
65	H1 + 611	2.0 + 2.5	35	-
		0.2 + 2.5	-	50
70	H1 + 1202	2.0 + 2.5	50	-
		0.2 + 2.5	-	70
75	H1 + 1142	2.0 + 2.5	25	-
		0.2 + 2.5	-	40
80	H1 + 842	2.0 + 2.5	25	-
		0.2 + 2.5	-	30
85	H1 + 902	2.0 + 2.5	50	-
		0.2 + 2.5	-	55

	Kombination Herbizid/Safener	Dosierung (kg a.i./ha)	Safenerwirkung TA	HV
5	H1 + 71	2.0 + 2.5	50	-
		0.2 + 2.5	-	65
10	H1 + 632	2.0 + 2.5	30	-
		0.2 + 2.5	-	85
15	H1 + 605	2.0 + 2.5	70	-
		0.2 + 2.5	-	40
20	H1 + 722	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	50
25	H1 + 152	2.0 + 2.5	40	-
		0.2 + 2.5	-	85
30	H1 + 212	2.0 + 2.5	40	-
		0.2 + 2.5	-	70
35	H1 + 302	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	30
40	H1 + 362	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	20
45	H1 + 1204	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	50
50	H1 + 1205	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	50
55	H1 + 1206	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	50
60	H1 + 1207	2.0 + 2.5	55	-
		0.2 + 2.5	-	45
65	H1 + 1208	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	45
70	H1 + 1209	2.0 + 2.5	70	-
		0.2 + 2.5	-	45
75	H1 + 422	2.0 + 2.5	70	-
		0.2 + 2.5	-	50
80	H1 + 1210	2.0 + 2.5	70	-
		0.2 + 2.5	-	55
85	H1 + 1211	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	50

	Kombination Herbizid/Safener	Dosierung (kg a.i./ha)	Safenerwirkung	
			TA	HV
5	H1 + 1212	2.0 + 2.5	70	-
		0.2 + 2.5	-	40
10	H1 + 1213	2.0 + 2.5	40	-
		0.2 + 2.5	-	30
15	H1 + 1214	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	10
20	H1 + 121	2,0 + 2,5 0,2 + 2,5	25 -	- 40
	H1 + 123	"	60	-
25	H1 + 124	2,0 + 1,25 0,2 + 1,25	20 -	- 30
	H1 + 125	2,0 + 2,5 0,2 + 2,5	60 -	- 40
30	H1 + 127	"	40	-
	H1 + 128	2,0 + 1,25 0,2 + 1,25	20 -	- 40
35	H1 + 132	2,0 + 2,5 0,2 + 2,5	30 -	- 30
	H1 + 133	2,0 + 1,25 0,2 + 1,25	20 -	- 30
40	H1 + 135	2,0 + 2,5 0,2 + 2,5	30 -	- 30
	H1 + 137	2,0 + 1,25 0,2 + 1,25	40 -	- 50
45	H1 + 138	"	10	-
	H1 + 140	"	20	-
50	H1 + 143	"	15	-
		"	-	60

	Produkt (Herbizid/Safener)	Dosierung (kg a.i. /ha)	Safenerwirkung	
			TA	HV
5	H ₁ + 146	2,0 + 1,25 0,2 + 1,25	40 -	- 70
	H ₁ + 147	" "	20 -	- 20
10	H ₁ + 149	" "	35 -	- 40
	H ₁ + 150	" "	30 -	- 80
15	H ₁ + 153	" "	10 -	- 30
	H ₁ + 157	" "	50 -	- 75
20	H ₁ + 159	" "	20 -	- 20
	H ₁ + 160	" "	50 -	- 60
25	H ₁ + 162	" "	30 -	- 80
	H ₁ + 164	" "	10 -	- 70
30	H ₁ + 171	" "	20 -	- 75
	H ₁ + 242	" "	20 -	- 30
35	H ₁ + 251	" "	20 -	- 20
	H ₁ + 301	" "	20 -	- 30
40	H ₁ + 303	" "	10 -	- 20
	H ₁ + 311	" "	30 -	- 30

45

50

55

		Produkt (Herbizid/Safener)	Dosierung (kg a.i. /ha)	Safenerwirkung TA	HV
5		H ₁ + 361	2,0 + 1,25 0,2 + 1,25	15 -	- 20
		H ₁ + 391	" "	25 -	- 50
10		H ₁ + 392	" "	20 -	- 70
		H ₁ + 482	" "	20 -	- 40
15		H ₁ + 491	" "	20 -	- 40
		H ₁ + 511	" "	30 -	- 85
20		H ₁ + 692	" "	30 -	- 40
		H ₁ + 1022	" "	30 -	- 70
25		H ₁ + 1218	2,0 + 2,5 0,2 + 2,5	30 -	- 20
		H ₁ + 1219	" "	35 -	- 50
30		H ₁ + 1220	" "	30 -	- 20
		H ₁ + 1221	" "	30 -	- 20
35		H ₁ + 1222	" "	15 -	- 30
		H ₁ + 1223	" "	20 -	- 60
40		H ₁ + 1224	" "	20 -	- 60
		H ₁ + 1225	" "	50 -	- 30

45

50

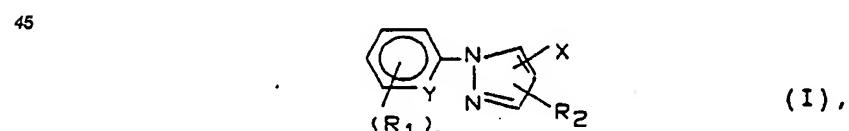
55

	<u>Produkt (Herbizid/Safener)</u>	<u>Dosierung (kg a.i. /ha)</u>	<u>Safenerwirkung TA</u>	<u>HV</u>
5	H ₁ + 1226	2,0 + 1,25 0,2 + 1,25	30 -	- 70
	H ₁ + 1227	" " "	50 - 40	- 80 -
10	H ₁ + 1228	" "	-	70
	H ₁ + 1229	" "	30 -	- 60
15	H ₁ + 1230	" "	50 -	- 80
	H ₁ + 1231	" "	40 -	- 75
20	H ₁ + 1233	" "	40 -	- 75
	H ₁ + 1235	" "	20 -	- 40
25	H ₁ + 1236	" "	20 -	- 60

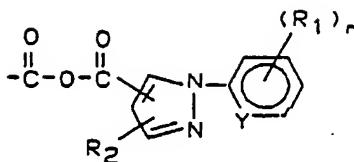
30 Abkürzungen: TA = *Triticum aestivum* (Weizen)
 HV = *Hordeum vulgare* (Gerste)
 a.i. = Aktivsubstanz
 H₁ = Fenoxaprop-ethyl

40 **Ansprüche**

1. Mittel zum Schutz von Kulturpflanzen gegen phytotoxische Nebenwirkungen von Herbiziden, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Verbindung der Formel I



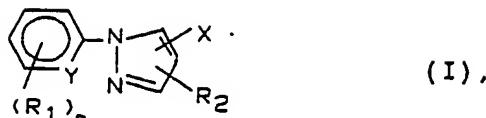
50 worin
 Y C-H-oder N,
 R₁ unabhängig voneinander (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy oder Halogen,
 55 R₂ (C₁-C₁₂)-Alkyl oder (C₃-C₇)-Cycloalkyl,
 X COOR₃, CON(R₄)₂, COSR₃, CN,



- R₃ Alkali- oder Erdalkalimetall, Wasserstoff, (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₃-C₂₀)-Alkenyl, (C₃-C₁₀)-Alkinyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, Phenyl-(C₁-C₄)-Alkyl, wobei Phenyl durch Halogen substituiert sein kann, Tris-(C₁-C₄)-Alkyl-Silyl-(C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-(C₁-C₄)-Alkyl
- R₄ unabhängig voneinander H, (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, das substituiert sein kann, oder 2 Reste R₄ bilden zusammen mit dem sie verknüpfenden N-Atom einen 4- bis 7-gliedrigen heterocyclischen Ring und
- 15 n 1 bis 3 bedeuten, in Kombination mit einem Herbizid enthalten.
2. Mittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Formel I
- Y = CH, R₁ = Halogen, (C₁-C₄)-Haloalkyl, R₂ = (C₁-C₆)-Alkyl, X = COOR₃, R₃ = H oder (C₁-C₆)-Alkyl und n = 1 oder 2 bedeuten.
- 20 3. Mittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Y = CH, R₁ = Cl, Br oder CF₃, R₂ = (C₁-C₄)-Alkyl, X = COOR₃, R₃ = (C₁-C₄)-Alkyl und n = 2 bedeuten.
4. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid eine Verbindung vom Typ der Phenoxyphenoxy- oder Heteroaryloxyphenoxykarbonsäure-(C₁-C₄)-Alkyl-, (C₂-C₄)-Alkenyl- oder (C₃-C₄)-Alkinylester eingesetzt wird.
- 25 5. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid 2-(4-(6-Chlorbenzoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester oder 2-(4-(6-Chlorbenzthiazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester eingesetzt wird.
6. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis Safener zu Herbizid 1 : 10 bis 10 : 1 beträgt.
- 30 7. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis Safener zu Herbizid 2 : 1 bis 1 : 10 beträgt.
8. Verfahren zur Minderung der Phytotoxizität von Herbiziden gegenüber Kulturpflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man die Pflanzen, Pflanzensamen oder Anbauflächen mit einer wirksamen Menge einer Verbindung der Formel I vor, nach oder gleichzeitig mit dem Herbizid behandelt.
- 35 9. Verwendung von Verbindungen der Formel I zur Minderung der Phytotoxizität von Herbiziden gegenüber Kulturpflanzen.
10. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid die Verbindung 2-(4-(5-Chlor-3-fluor-pyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäurepropargylester eingesetzt wird.
- 40 11. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid die Verbindung 2-(N-Ethoxypropionamidoyl)-5-mesityl-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on eingesetzt wird.
12. Verbindungen der Formel I gemäß Anspruch 1, worin Y = CH, R₁ = 2,4-Cl₂, R₂ = Isopropyl, X = COOR₃ und R₃ = (C₁-C₁₀)-Alkyl bedeuten.
- 45 13. Verbindung der Formel I gemäß Anspruch 1, worin Y = CH, R₁ = 2,4-Cl₂, R₂ = 5-Isopropyl und X = 3-COOCH₂H₅ bedeuten.

Patentansprüche für folgenden Vertragsstaat: ES

- 50 1. Verfahren zur Minderung der Phytotoxizität von Herbiziden gegenüber Kulturpflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man die Pflanzen, Pflanzensamen oder Anbauflächen mit einer wirksamen Menge einer Verbindung der Formel I



5

worin

Y C-H oder N,

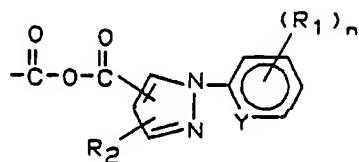
R₁ unabhängig voneinander (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy oder Halogen,

10

R₂ (C₁-C₁₂)-Alkyl oder (C₃-C₇)-Cycloalkyl,X COOR₃, CON(R₄)₂, COSR₃, CN,

15

20



R₃ Alkali- oder Erdalkalimetall, Wasserstoff, (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₃-C₂₀)-Alkenyl, (C₃-C₁₀)-Alkinyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, Phenyl-(C₁-C₄)-Alkyl, wobei Phenyl durch Halogen substituiert sein kann, Tris-(C₁-C₄)-Alkyl-Silyl-(C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-(C₁-C₄)-Alkyl

25 R₄ unabhängig voneinander H, (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, das substituiert sein kann, oder 2 Reste R₄ bilden zusammen mit dem sie verknüpfenden N-Atomen einen 4- bis 7-gliedrigen heterocyclischen Ring und

n 1 bis 3

bedeuten, vor, nach oder gleichzeitig mit einem Herbizid behandelt.

30 2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Formel I

Y = CH, R₁ = Halogen, (C₁-C₄)-Haloalkyl, R₂ = (C₁-C₆)-Alkyl, X = COOR₃, R₃ = H oder (C₁-C₆)-Alkyl und n = 1 oder 2 bedeuten.35 3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Y = CH, R₁ = Cl, Br oder CF₃, R₂ = (C₁-C₄)-Alkyl, X = COOR₃, R₃ = (C₁-C₄)-Alkyl und n = 2 bedeuten.40 4. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid eine Verbindung vom Typ der Phenoxyphenoxy- oder Heteroaryloxyphenoxyacbonsäure-(C₁-C₄)-Alkyl-, (C₂-C₄)-Alkenyl- oder (C₃-C₄)-Alkinylester eingesetzt wird.

45 5. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid 2-(4-(6-Chlorbenzoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester oder 2-(4-(6-Chlorbenzthiazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester eingesetzt wird.

50 6. Verfahren gemäß einem oder mehreren oder Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis Safener zu Herbizid 1 : 10 bis 10 : 1 beträgt.

7. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis Safener zu Herbizid 2 : 1 bis 1 : 10 beträgt.

55 8. Verwendung von Verbindungen der Formel I gemäß Anspruch 1 zur Minderung der Phytotoxizität von Herbiziden gegenüber Kulturpflanzen.

9. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid die Verbindung 2-(4-(5-Chlor-3-fluor-pyridyl-2-oxy)-phenoxy)propionsäurepropargylester eingesetzt wird.

50 10. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid die Verbindung 2-(N-Ethoxypropionamidoyl)-5-mesityl-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on eingesetzt wird.

55



EP 89 10 4500

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D, A	CHEMICAL ABSTRACTS, Band 68, Nr. 19, 6. Mai 1968, Seiten 8421-8422, Nr. 87293y, Columbus, Ohio, US; & HU-A-153 762 (GYOGYSZERKUTATO INTEZET) 22-06-1967 ---	1-13	A 01 N 25/32 C 07 D 231/14
A	EP-A-0 234 119 (MAY & BAKER LTD) * Ansprüche 1,5 *	1-13	
A	EP-A-0 151 866 (ELI LILLY & CO.) * Anspruch 1 *	1-13	
A	AU-A- 508 225 (COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION) * Anspruch 1 *	1-13	

			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.4)
			A 01 N C 07 D
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchenart DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 21-06-1989	Prüfer RAVANEL C.M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus einem Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	